

PATENT
B422-243

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Yoshio Takada
Serial No. : 10/687,461
Filed : October 16, 2003
For : DRIVER AND LIGHT QUANTITY ADJUSTING DEVICE
Examiner : Unassigned
Art Unit : 3723

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:


CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENT

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 of the filing date of the following Japanese Patent Application: 2002-305409 (filed October 21, 2002), a certified copy of which is filed herewith.

Dated: January 28, 2004

Respectfully submitted,

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
(212) 682-9640


John J. Torrente
Registration No. 26,359
An Attorney of Record

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to:
January 28, 2004

Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on:

John J. Torrente

January 28, 2004

Date of Signature

Signature

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

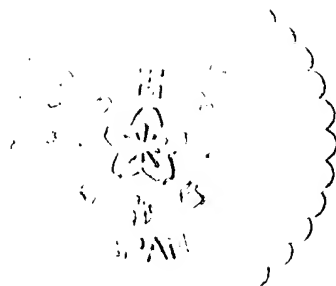
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 5 4 0 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 5 4 0 9]

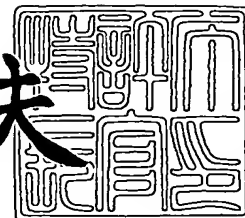
出 願 人 キヤノン電子株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4826001

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 9/02

【発明の名称】 光量調節装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森 1 2 4 8 番地 キヤノン電子株式会社内

【氏名】 高田 善夫

【特許出願人】

【識別番号】 000104652

【氏名又は名称】 キヤノン電子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068962

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 稔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光量調節装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、球形状の軸端部に対しては円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にしたことを特徴とする光量調節装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオカメラ、銀塩フィルム用スチルカメラ、デジタルスチルカメラに搭載される光量調節装置の改良に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 6 (a), (b) は、特許文献 1, 2 に開示された従来の光量調節装置の駆動手段の一例を示す断面図であり、以下、構成について説明する。なお、後述する図 2 は本発明の実施の第 1 の形態に係る図であるが、図 6 と図 2 の構成要素の違いは、該図 6 の第 1 のボビン 1' が図 2 においては第 1 のボビン 1 に変更になる点のみであるので、説明の明瞭化のため、該当する構成要素については該図 2 を用いて説明する。

【 0 0 0 3 】

図 6 において、1' はコイルを支持するボビンの一部を成す第 1 のボビンであり、コの字形状の第 1 の軸受部 1 a' を有している。2 は図 2 にて後述する光量調節部材 9, 10 を作動させるピン 2 i, 2 h を有する駆動伝達レバーであり、軸と一体に構成されており、その軸の半球面（球面であっても良い）形状をした先端軸部 2 a が前記第 1 の軸受部 1 a' に挿入され、その軸の後端軸部 2 b が後述するボビンの一部を成す第 2 のボビン 4 に形成された第 2 の軸受部 4 a に挿入

される。また、前記駆動伝達レバー 2 には前記先端軸部 2 a 及び前記後端軸部 2 b の径よりも大きな径を有する軸部 2 c を有しており、該軸部 2 c にローターマグネット 3 が固定される。

【0 0 0 4】

4 は上記のようにボビンの一部を成す第 2 のボビンであり、該第 2 のボビン 4 と前記第 1 のボビン 1' にコイルが線回されることでボビンとして機能し、このように一体化された複合体に後述のヨーク 5 が具備されることで駆動手段を構成する。この第 2 のボビン 4 には、前記駆動伝達レバー 2 の後端軸部 2 b が挿入される貫通穴である第 2 の軸受部 4 a を有している。5 は磁気シールドを兼ねるヨーク（その形状は図 2 参照）である。

【0 0 0 5】

図 6（a）は第 1 のボビン 1' 側の軸受構造の拡大図であり、図示のように、第 1 の軸受部 1 a' の底面は平面である。この底面に、先端形状が半球面を成す駆動伝達レバー 2 の軸の先端軸部 2 a が後述のように付勢されて点接触して、軸長方向であるスラスト方向を規制している。また、第 1 の軸受部 1 a' の入口から底面までの深さを構成する側面で軸の径方向であるラジアル方向を規制する。反対側の、第 2 のボビン 4 の第 2 の軸受部 4 a に、前述したように前記駆動伝達レバー 2 の軸の後端軸部 2 b が挿入される。そして、前記駆動伝達レバー 2 の軸部 2 c にローターマグネット 3 が固定され、前記先端軸部 2 a が前記半球面状の第 1 の軸受部 1 a' の底面に当たるように図 6（b）中、r の方向に磁氣的に付勢（詳細は後述する）されるので、この反対側のスラスト方向は浮上した状態となる。

【0 0 0 6】

上記構成において、第 1 のボビン 1' と第 2 のボビン 4 に巻回されたコイルに通電すると、コイルとローターマグネット 3 の間に力が発生し、該ローターマグネット 3 が回転運動をする。すると、前記先端軸部 2 a と前記第 1 の軸受部 1 a' の点接触する部分を第 1 の支点とし、前記後端軸部 2 b と第 2 の軸受部 4 a を第 2 の支点として、前記ローターマグネット 3 に固定された駆動伝達レバー 2 も回転する。よって、駆動伝達レバー 2 の回転力が前記ピン 2 i, 2 h を介して図

2 の光量調節部材 9, 10 に伝わり、光量調節が行われる。

【0 0 0 7】

図 6 (b) に示す r 方向に付勢力を与えて、第 1 の軸受部 1 a' と駆動伝達レバー 2 の軸の先端軸部 2 a とが点接触するように、ローターマグネット 3 とヨーク 5 の位置を工夫した構成にしている。つまり、ローターマグネット 3 に対し、ヨーク 5 を r 方向に少しずらして位置させ (ガタ寄せのため)、ローターマグネット 3 を磁氣的吸引力で r 方向に常に付勢する構成にしている。よって、接触面積を少なくでき、作動負荷を低減させることができる。

【0 0 0 8】

図 7 は、特許文献 3 に開示された従来の光量調節装置の駆動手段の他の例を示す断面図である。

【0 0 0 9】

同図において、21 はコイルの支持部材であるボビン、22 は回転軸、23 は前記回転軸 22 に固定されたローターマグネット、24 は第 1 の軸受部 24 a を有する軸受部材である。25 は、第 2 の軸受部 25 a を持つ、光量調節装置全体の支持部材である。

【0 0 1 0】

前記回転軸 22 には径の大きさが異なる部分があり、その段差を軸当り部 22 a, 22 b としており、該回転軸 22 が前記ローターマグネット 3 の回転に伴って回転する際、その軸当り部 22 a と前記第 1 の軸受部 24 a とが接触し、軸当り部 22 b と前記第 2 の軸受部 25 b とが接触する。この軸受構造は、図 6 の構成とは異なり、面受けとなっており、この例においても、スラスト方向は片側に付勢されており、その片寄せ方法は図 6 の場合と同様である。

【0 0 1 1】

上記構成において、ボビン 21 に巻かれたコイルに通電すると、コイルとローターマグネット 23 の間で力が発生し、該ローターマグネット 23 が回転運動をし、該ローターマグネット 23 に固定された回転軸 22 も回転する。この回転軸 22 の軸当り部 22 b 側の先端には、不図示の駆動伝達レバーが圧入や接着などにより固定されており、よって、前記回転軸 22 の回転に伴って駆動伝達レバー

が回転することにより、図 6 と同様に光量調節部材を作動させることができる。

【0 0 1 2】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 3 3 3 2 0 6 号公報（第 3 頁、図 4）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 1 4 3 2 3 号公報（第 3 頁、図 4）

【特許文献 3】

特開平 0 7 - 2 8 1 2 5 2 号公報（第 2 - 3 頁、図 3）

【0 0 1 3】

【発明が解決しようとする課題】

上記図 6 及び図 7 に示した従来の構成においては、光量調節装置の小型化、軽量化により、ローターマグネットの重量が軽くなり、また、製品全体の負荷も低下している。このため、ローターマグネットは磁気的な影響により、静止状態では径方向の一方向に寄せられているが、該ローターマグネットが回転すると、この回転に伴ってローターマグネットの磁力の最大点が変化して、該ローターマグネットの径方向に加わる力の方向が変化し、軸のガタ寄せ方向が変化する。また、振動、衝撃などの外乱により同じように軸受け内で径方向の位置変化が生じる。すなわち、回転軸が軸受け内の径方向の位置が変化するため、ローターマグネットがスムーズに回転しないことがある。このことにより、その動きに追従して光量調節部材も変化して光量調節が適正に行われれないといった問題点があった。

【0 0 1 4】

特にホール素子（図 6（b）の 1 8）の出力で光量調節装置の駆動手段の回転位置を制御している場合は、該ホール素子とローターマグネットの距離が変化してしまうため、回転方向に変化したと見なされ、必要以上に光量調節部材を移動させてしまうことがあった。

【0 0 1 5】

したがって、この種の光量調節装置を例えばデジタルカメラに搭載した場合、光学系の小型化により、駆動手段の微細な変動による、光量調節部材の変動が画像に影響するようになってきている。

【 0 0 1 6 】**(発明の目的)**

本発明の目的は、常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することのできる光量調節装置を提供しようとするものである。

【 0 0 1 7 】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明は、光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、球形状の軸端部に対しては円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にした光量調節装置とするものである。

【 0 0 1 8 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】**(実施の第 1 の形態)**

図 1 乃至図 3 は本発明の実施の第 1 の形態に係る光量調節装置を示す図であり、詳しくは、図 1 は光量調節装置の駆動手段の断面図、図 2 は図 1 の駆動手段を具備する光量調節装置の分解斜視図である。また、図 3 は図 2 の光量調節装置の組み立て後の状態を示す図であり、図 3 (a) は図 2 の矢印 A 方向より、図 3 (b) は図 2 の矢印 B 方向より、図 3 (c) は図 2 の矢印 C 方向より、図 3 (d) は図 2 の矢印 D 方向より、それぞれ見た図である。なお、図 6 と同じ構成要素については同一の符号を付し、その詳細は省略する。

【 0 0 2 0 】

図 1 ～図 3 において、駆動伝達レバー 2 とローターマグネット 3 を接着、圧入などで固定されたものが、ボビン (第 1 のボビン 1 と第 2 のボビン 4) 内に収納される。前記第 1 と第 2 のボビン 1, 4 には第 1 の軸受け 1 a、第 2 の軸受け 4

a が具備されており、これらで前記駆動伝達レバー 2 の先端軸部 2 a と後端軸部 2 b を受けてローターマグネット 3 が回転できるようになっている。

【0 0 2 1】

前記第 1 のボビン 1 と第 2 のボビン 4 の外側に銅線等のコイルが巻回されており、該コイルでこれらのボビンが固定され、複合体として構成される。この複合体の完成図を、図 2 (b) に 1 0 0 で示している。この 1 0 0 の複合体に、ヨーク 5 で外側を覆うことで、図 1 の駆動手段が完成する。

【0 0 2 2】

図 1 (a) は、上記駆動手段の第 1 のボビン側の本発明の実施の第 1 の形態における特徴部分である軸受構造を示す拡大図である。

【0 0 2 3】

第 1 のボビン 1 に設けられた第 1 の軸受部 1 a は円錐状の穴形状をしている。なお、前記円錐状の斜面の角度は、9 0 度～1 1 0 度が望ましい。これは、角度が大きくなると、平面で受ける点受けに近くなり、又角度が小さくなると、摩擦面積が大きくなるからであり、軸受の厚さが厚くなるなどの弊害から、上記の角度範囲が適正となる。駆動伝達レバー 2 の軸の先端軸部 2 a は半球面（球面でも良い）形状をしており、前記第 1 の軸受部 1 a の円錐状の斜面と前記先端部 2 a の球面が接触する。この接触は、理想状態で、円で、線となる（軸方向から見た際）。

【0 0 2 4】

前記第 1 の軸受部 1 a には、駆動伝達レバー 2 の先端軸部 2 a の側面を受ける部分 1 b がある。この部分 1 b、つまり先端軸部 2 a の側面と第 1 の軸受け 1 a の穴部の側面の間には隙間が形成され、温度などの変化による寸法変化によるガタ詰まりを防ぐことができるようになっている。この部分は、大きな外乱（衝撃等）で軸に対して側面に力が加わった場合に、側面側に倒れるのを防ぐ作用がある。

【0 0 2 5】

前記ローターマグネット 3 とヨーク 5 の位置を変える、つまり、図 1 (b) において、ヨーク 5 が図中上側に、ローターマグネット 3 が下側に、それぞれ位置

するように、前記ヨーク 5 の位置を固定すると、磁気力でローターマグネット 3 はヨーク 5 側、図 1 で上側（r 方向）に引き寄せられる。その結果、ローターマグネット 3 に固定された駆動伝達レバー 2 も引き寄せられることになる。

【0026】

第 2 のボビン 4 の第 2 の軸受部 4 a で駆動伝達レバー 2 の後端軸部 2 b の側面を受けている。図 1 の縦方向（スラスト方向）は、駆動伝達レバー 2 の軸を第 1 のボビン 1 側へ寄せてあるため、基本的にここでは受けない。但し、外乱の影響で第 2 のボビン 4 側に寄せられた時に、該第 2 のボビン 4 の軸受上面で駆動伝達レバー 2 を受けるようになっている。

【0027】

図 1 の例は、第 1 のボビン 1 に本発明の実施の第 1 の形態に係る軸受構造を施しているが、第 2 のボビン 4 の軸受側に、同様の軸受構造を施してもよい。但し、この場合は、第 2 のボビン 4 側に駆動伝達レバー 2 を片寄せする構造となる。

【0028】

この完成品のコイルに電流を流すと、コイルの周りに磁界が発生する。このコイルの磁界とローターマグネット 3 の磁界で駆動伝達レバー 2 の軸を中心に、ローターマグネット 3 及び駆動伝達レバー 2 が回転するようになる。このようにして駆動伝達レバー 2 が回転することにより、この回転力がピン 2 i, 2 h を介して図 2 の光量調節部材 9, 10 を作動させる力として伝わり、光量調節が行われる。

【0029】

図 1 に示す 18 はローターマグネット 3 の位置検出や角速度を検出する磁気センサーであり、ここではホール素子を想定している。該ホール素子 18 はローターマグネット 3 との距離や着磁位置の変化により、電圧が変化することで、位置や速度を検出するものである。

【0030】

本発明の実施の第 1 の形態に係る軸受構造を持つ駆動手段は、図 2 に示す駆動手段支持部材 7 に取り付けられる。なお、この光量調節装置は、光量調節部材 9, 10 を駆動する駆動手段と、後述の ND フィルター 16 を駆動する駆動手段（

図 2 (a) 中の下方の 4, 1 4, 3, 1, 5 より成る) の二つの駆動手段を持っている。

【0 0 3 1】

前記駆動手段支持部材 7 は、光量調節装置の支持部材 1 3 に固定される。この支持部材 1 3 には、また直接、ND フィルター 1 6 を駆動する駆動手段も固定される。この駆動手段の駆動伝達レバー 1 4 は光量調節部材と連結するピンが 1 本である。このピンが支持部材 1 3 の、該駆動手段と反対面に突き出す。突き出したピンに光量調節部材である ND フィルター支持部材 1 2 の長溝を嵌合させ、該 ND フィルター支持部材 1 2 を作動させる。

【0 0 3 2】

なお、1 1 は ND フィルター支持部材 1 2 を押さえる機能と光量調節部材 9, 1 0 を支持する機能を併せ持つ仕切板、8 は光量調節部材 9, 1 0 を押さえる機能を持つ押え板である。

【0 0 3 3】

前記駆動手段支持部材 7 から突き出した駆動伝達レバー 2 のピンが光量調節部材 9, 1 0 の長溝と嵌合し、前記光量調節部材 9, 1 0 を作動させる。光量調節部材 9, 1 0 は駆動伝達レバー 2 の回転により、各々、反対方向に作動し、その開口部 9 a, 1 0 a の面積が変化して、光量を調整がなされる。光量調節部材部材 9 には ND フィルター 1 5 が付けられている。

【0 0 3 4】

ND フィルター支持部材 1 2 には ND フィルター 1 6 が付けられている。この ND フィルター 1 6 は二つの濃度で構成された 1 枚の ND フィルターである。この ND フィルター支持部材 1 2 は光量調節部材 9, 1 0 とは別に作動する。つまり、光量調節部材 9, 1 0 で作る、開口部 9 a, 1 0 a をある大きさに静止させ、ND フィルター支持部材 1 2 のみを作動させて、ND フィルターで光量調整を行うことができる。

【0 0 3 5】

上記実施の第 1 の形態によれば、光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体（ローターマグネット 3 及び駆動伝達レバー 3）と、その回転軸を受ける軸受部材（

第 1 のボビン 1 と第 2 のボビン 4 が兼用している) を有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部 (先端軸部 2 a もしくは後端軸部 2 b) を球形状 (半球状も含む) にし、該球形状の軸端部を受ける前記軸受部材の軸受面 (当接面) 形状 (第 1 の軸受部 1 a もしくは第 2 の軸受部 4 の形状) を、円錐状の穴形状にしている。

【0 0 3 6】

よって、従来のように、回転軸が軸受け内で径方向にその位置が変化して、ローターマグネットがスムーズに回転せず、その動きに追従して光量調節部材も変化して光量調節が適正に行われれないといった問題点がなくなる。

【0 0 3 7】

詳しくは、図 1 等のようにローターマグネットの回りに円筒状のヨークが囲むように取り付けられた構造をしている。本来、ローターマグネットとヨークの距離 (隙間) は均一で、ローターマグネットが回転しても加わる力の方向は変わらないのが理想である。しかし、ヨークの形状やローターマグネットの形状は必ずしも均一ではないので、ローターマグネットとヨークの距離が、回転位置によって異なってくる。

【0 0 3 8】

極端な例として、光量調節装置において、通電を切断した場合に、光量調節部材を光量の遮断する方向に保持しておく場合がある。これを実現するため、当該駆動部の磁気バランスを崩して実現する場合が多々ある。例としては図 8 に示すように、ヨーク 5 0 の一部を切り離して (5 0 a) 磁気バランスを崩す。図 8 では磁気バランスが崩れているので N 極から S 極へ流れる磁束が最も多くなる位置がローターマグネット 3 の安定位置となり、常にその位置へ向かおうと回転方向に力 F が働く。この場合、ローターマグネット 3 は各極のピークがヨーク 5 0 に引き寄せられる。ローターマグネット 3 の回転安定位置にもっと近い、全閉 (図 8 (a) の遮光状態) 時には、N 極が引き寄せられる力 P N と S 極が引き寄せられる力 P S とはほぼ同じ程度ある。光量調節部材が全開状態に近づくとつれ (図 8 (b) → (c))、P N が小さくなっていき、ローターマグネット 3 が S 極側に引き寄せられる力が大きくなる。この力のバランスが回転と共に変化するため

、ローターマグネット 3 が引き寄せられる方向が変化する可能性がある。例えば、姿勢などにより、N 極側が重力方向にあった場合、重力で N 極側に寄せられ、回転と共に S 極の力が強くなり、途中で S 極側に寄せられる。図 6 に示したように先端軸部が球面で、軸受面が平面である場合、その力の方向の変化とともに軸も自由に追従して動いてしまう。この際、ゆっくりと引き寄せられる方向が変化するのであれば比較的に影響が小さいが、急激に変化すると画像に影響を与える。この変化は、軸とローターの重量が非常に重い場合や軸受部側に引き寄せる力（ r 方向の付勢力）が大きい場合、さらには軸と軸受面の接触抵抗（摩擦）が大きい場合は、起こりにくい。

【0039】

しかし、小型化、軽量化、省電力化ではこれらの状態を逆にしなくてはならない。すなわち、近年の装置においては、軽く、摩擦抵抗は小さくしなければならないので、上記の変化の影響を受け易くなっている。この点に鑑み、本実施の第 1 の形態では図 1 に示すように、第 1 の軸受部 1 a を円錐状の穴形状とし、先端軸部 2 a を球形状とする軸受構造にしている。これにより、ヨークに対してローターマグネットの引き寄せられる方向が変化したとしても、回転軸が径方向に動くには円錐状の斜面を先端軸部 2 a が登らなければならず、従来の平面のもののように容易に軸が変化してしまうことがなくなる。まして、 r 方向に磁気的な付勢力が作用する構造にしていることからなおさらである。

【0040】

以上のように、回転軸の軸端部とそれを回転自在に受ける軸受部のそれぞれ形状を、球形状（半球形状を含む）と円錐状の穴形状にしているので、回転軸の径方向のガタを抑えることができる。さらに、前記回転体の一方の軸端部を軸受部側に付勢する手段を講じる（実施の形態では、ローターマグネット 3 に対し、ヨーク 5 の位置を前記ローターマグネット 3 の軸方向にすらして配置する構成）ようにしているので、円錐状の穴部の頂点方向に力が働き、片寄せされると円錐状の斜面により球面が円周状（軸方向から見て）に押さえられて、径方向であるラジアル方向の位置変化を、より抑えることができる。このことにより、磁気的な変動や外乱に対しても安定する。また、ローターマグネット 3 及び駆動伝達レバ

ー 2 の作動領域全体で効果があるため、安定した光量調節が可能である。さらに、ローターマグネット 3 との距離の変化が大きく影響するマグネット位置検出器であるホール素子 1 8 の出力も安定し、制御面でも安定する。

【 0 0 4 1 】

(実施の第 2 の形態)

図 4 は本発明の実施の第 2 の形態に係る光量調節装置の駆動手段の断面図であり、図 1 と同じ構成要素は同一の符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 4 2 】

上記実施の第 1 の形態では、第 1 のボビン 1 側を円錐状の穴形状の軸受構造としたが、本発明の実施の第 2 の形態では、図 4 に示すように、第 2 のボビン 1 0 4 側にも、同様の軸受構造を施した例を示すものである。つまり、第 2 のボビン 1 0 4 に円錐状の穴形状の第 2 の軸受部 1 0 4 a を設け、駆動伝達レバー 1 0 2 の回転軸の後端軸部 1 0 2 b を半円球形状にしている。その他の構成は上記実施の第 1 の形態と同様であるので、その詳細は省略する。

【 0 0 4 3 】

このような構成の場合、駆動伝達レバー 2 を第 1 のボビン 1 側に片寄せしても、第 2 のボビン 1 0 4 側に片寄せしても良いが、どちらか一方に片寄せする必要がある。光量調節装置としての作用、効果等は、上記実施の第 1 の形態と同じである。

【 0 0 4 4 】

(実施の第 3 の形態)

図 5 は本発明の実施の第 3 の形態に係る光量調節装置の駆動手段の断面図であり、図 1 と同じ構成要素は同一の符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

本発明の実施の第 3 の形態においては、円錐状の穴部を駆動伝達レバー 2 0 2 の軸の先端軸部 2 0 2 a に設け、半球面（球面でも良い）を第 1 のボビン 2 0 1 の第 1 の軸受部 2 0 1 a に設けた例を示すものである。上記実施の第 1 の形態とは、その形状を反対にするだけで、その他の作用、効果等は上記実施の第 1 の形態と同様であるので、その詳細は省略する。

なお、上記実施の第 2 の形態の例を、同様に変更しても良いことは言うまでもない。

【0 0 4 6】

以上の実施の各形態によれば、ローターマグネット及び駆動伝達レバーによりなる回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状（2 a, 1 0 2 a, 1 0 2 b）もしくは円錐状の穴形状（2 0 2 a）とし、前記球形状もしくは円錐状の穴形状の軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、円錐状の穴形状（1 a, 1 0 4 a）もしくは球形状（2 0 1 a）にしているので、常に回転軸の径方向の位置を安定させることができると共に、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することが可能となる。さらに、軸受部の側面と軸端部の側面に隙間を設けているので、温度などの環境変化による部品のガタ詰まりを防止することができる。

【0 0 4 7】

また、前記回転体の一方の軸端部を軸受面に常に当接するように付勢する手段を講じる（実施の形態では、ローターマグネット 3 に対し、ヨーク 5 の位置を前記ローターマグネット 3 の軸方向にすらして配置する構成）ようにしているので、回転軸の径方向の位置をより安定させることができる。

【0 0 4 8】

したがって、ホール素子 1 8 の出力で光量調節装置の駆動手段の回転位置を制御する構成であっても、適正に光量調節を行うことができる。

【0 0 4 9】

また、上記のような光量調節装置を例えばデジタルカメラ等に搭載しても、光学系の小型化により駆動手段の微細な変動が生じする事がなくなり、光量調節部材の変動が画像に影響するようなこともなくなる。

【0 0 5 0】

さらに、第 1 の軸受部と第 2 の軸受部を別部材（第 1 のボビン 1 と第 2 のボビン 4）で構成しているので、組み込み作業が容易である。更に、各軸受部を、ボビンを構成する第 1 のボビン 1 と第 2 のボビン 4 に具備しているので、部品点数を減らすことができ、小型化、軽量化に寄与するものとなる。

【 0 0 5 1 】

以下に、本発明に係る光量調節装置の実施態様の例を以下に列挙する。

【 0 0 5 2 】

(実施態様 1) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の軸受部の少なくとも一对の、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球としたことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 3 】

(実施態様 2) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の部の軸受部の少なくとも一对の、前記回転軸の先端を円錐の窪み、前記軸受部を球面状の突起としたことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 4 】

(実施態様 3) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の軸受部の少なくとも一对の、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球とし、これらが当接するように軸長方向に付勢する構造にし、別に前記回転軸の軸径方向に対する押えを成す構造を持つことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 5 】

(実施態様 4) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の部の軸受部の少なくとも一对の、前記回転軸の先端を円錐の窪み、前記軸受部を球面状の突起とし、これらが当接するように軸長方向に付勢する構造にし、別に前記回転軸の軸径方向に対する押えを成す構造を持つことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 6 】

(実施態様 5) 上記実施態様 1, 2 の光量調節装置において、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球し、前記軸受部側に軸長方向の付勢を行う構成にしたことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 7 】

(実施態様 6) 上記実施態様 1 乃至 5 の光量調節装置において、前記回転軸と駆動伝達レバーが一体になったことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 8 】

(実施態様 7) 上記実施態様 1 乃至 6 の光量調節装置において、前記軸受部とコイルが巻回されるボビンが一体になったことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 5 9 】

(実施態様 8) 上記実施態様 1 乃至 7 の光量調節装置において、前記円錐状の穴部の斜面の角度を 9 0 度から 1 1 0 度の角度範囲にしたことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 6 0 】

(実施態様 9) 上記実施態様 1 乃至 8 の光量調節装置において、前記駆動手段の位置制御をホール素子の出力で制御することを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 6 1 】

(実施態様 1 0) 上記実施態様 1 乃至 9 の光量調節装置において、前記駆動手段の構成要素であるコイルへの通電切断時に光量調節部材を遮光位置に保持するために、前記駆動手段の構成要素であるヨークとローターマグネットの間で作用する磁気バランスを崩した構成にして、これを実現したことを特徴とする光量調節装置。

【 0 0 6 2 】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することができる光量調節装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の実施の第 1 の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

【図 2】

本発明の実施の第 1 の形態に係る光量調節装置の分解斜視図である。

【図 3】

本発明の実施の第 1 の形態に係る光量調節装置の構成図である。

【図 4】

本発明の実施の第 2 の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

【図 5】

本発明の実施の第 3 の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

【図 6】

従来の光量調節装置の駆動手段の一例を示す断面図である。

【図 7】

従来の光量調節装置の駆動手段の他の例を示す断面図である。

【図 8】

本発明の実施の第 1 の形態の構造の効果を明らかにするために用いた説明図である。

【符号の説明】

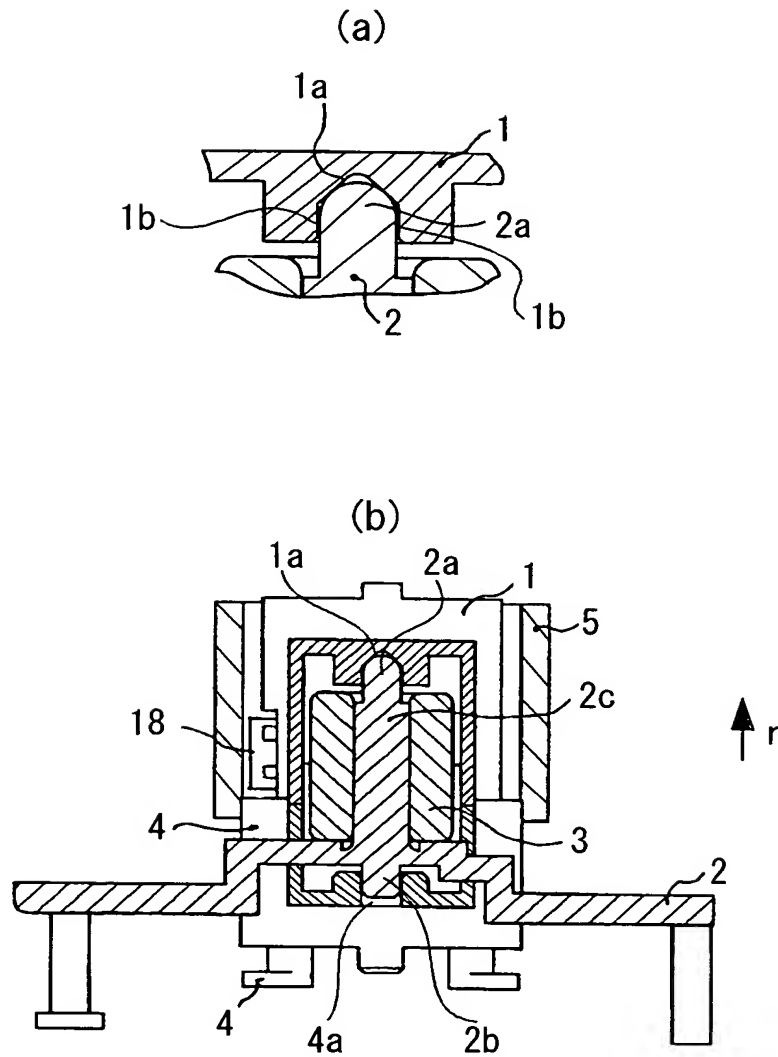
- | | |
|---------|-----------|
| 1 | 第 1 のボビン |
| 1 a | 第 1 の軸受け |
| 2 | 駆動伝達レバー |
| 2 a | 先端軸部 |
| 2 b | 後端軸部 |
| 2 c | 軸部 |
| 3 | ローターマグネット |
| 4 | 第 2 のボビン |
| 4 a | 第 2 の軸受け |
| 5 | ヨーク |
| 9, 1 0 | 光量調節部材 |
| 1 8 | ホール素子 |
| 1 0 2 | 駆動伝達レバー |
| 1 0 2 a | 先端軸部 |
| 1 0 2 b | 後端軸部 |
| 1 0 2 c | 軸部 |
| 1 0 4 | 第 2 のボビン |
| 1 0 4 a | 第 2 の軸受け |

- 2 0 1 第 1 のボビン
- 2 0 1 a 第 1 の軸受け
- 2 0 2 駆動伝達レバー
- 2 0 2 a 先端軸部
- 2 0 2 b 後端軸部
- 2 0 2 c 軸部

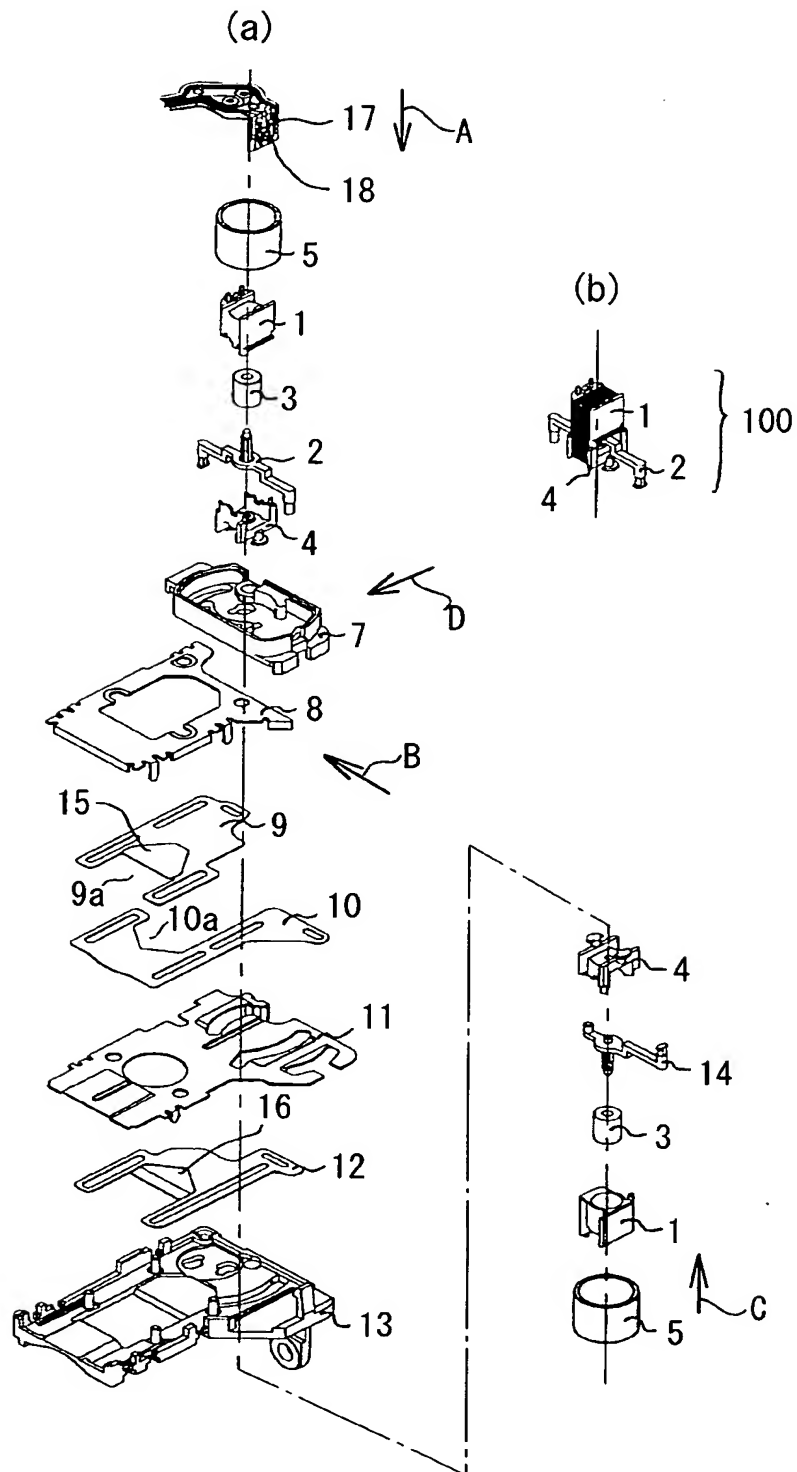
【書類名】

図面

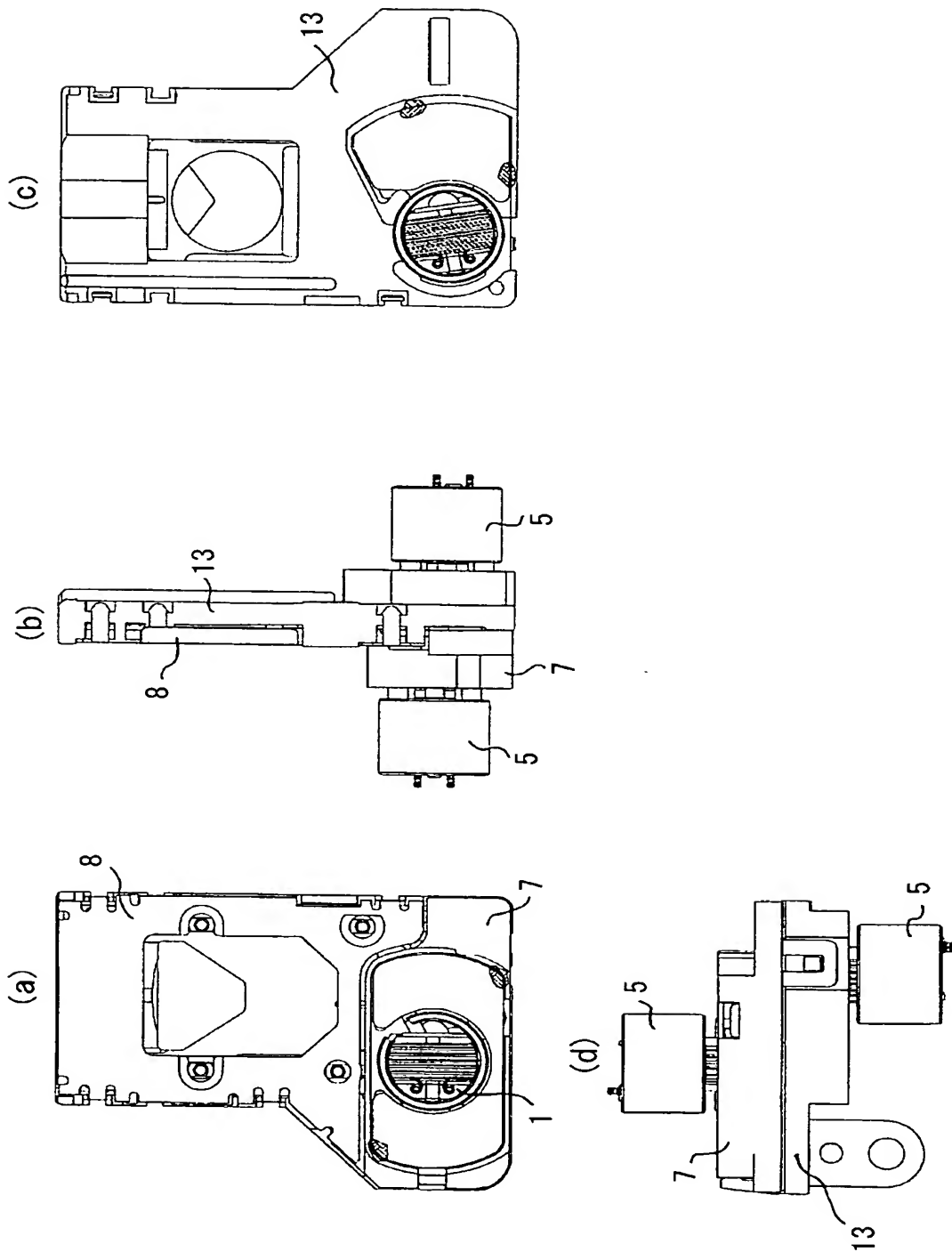
【図 1】



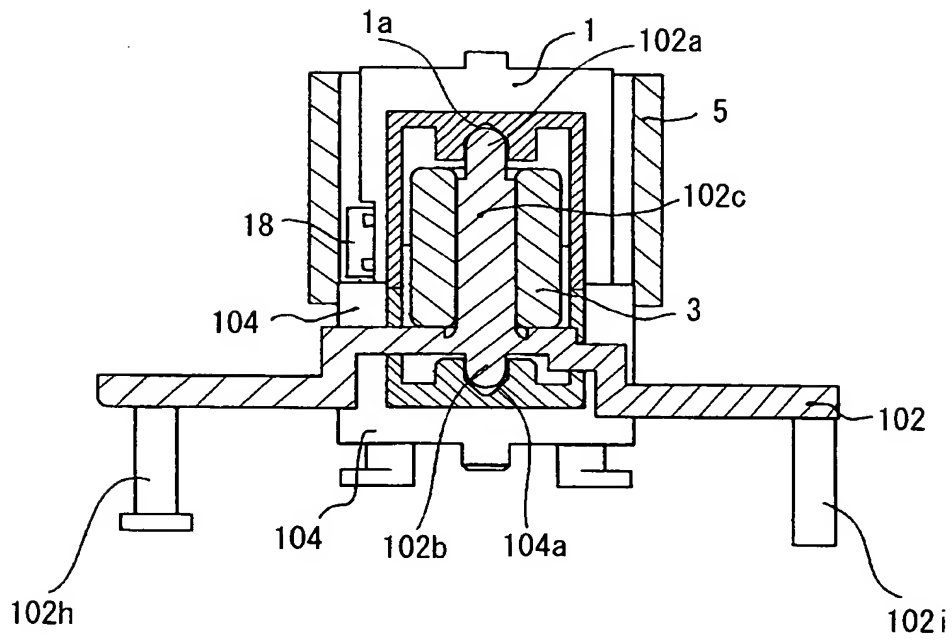
【図 2】



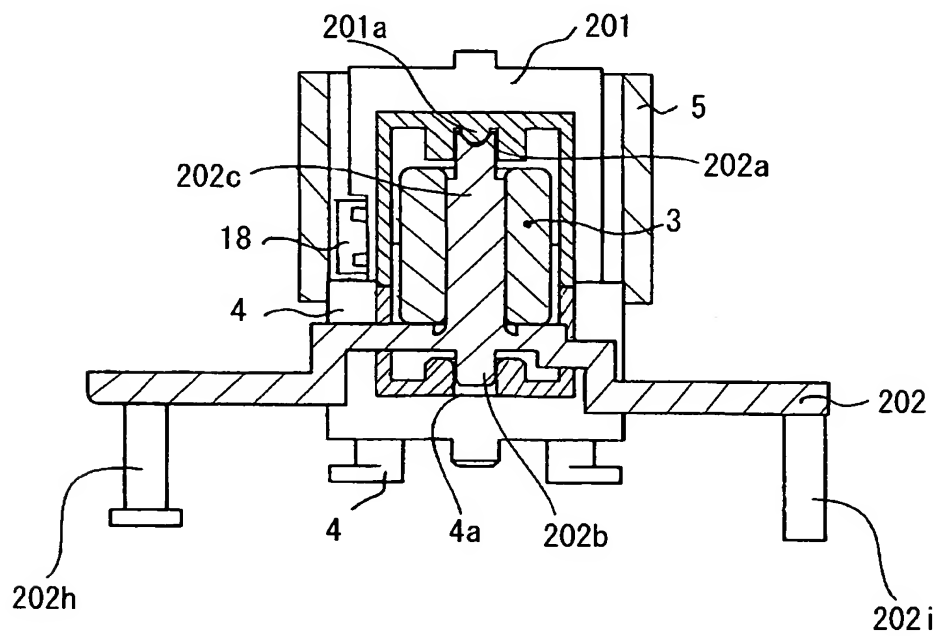
【図 3】



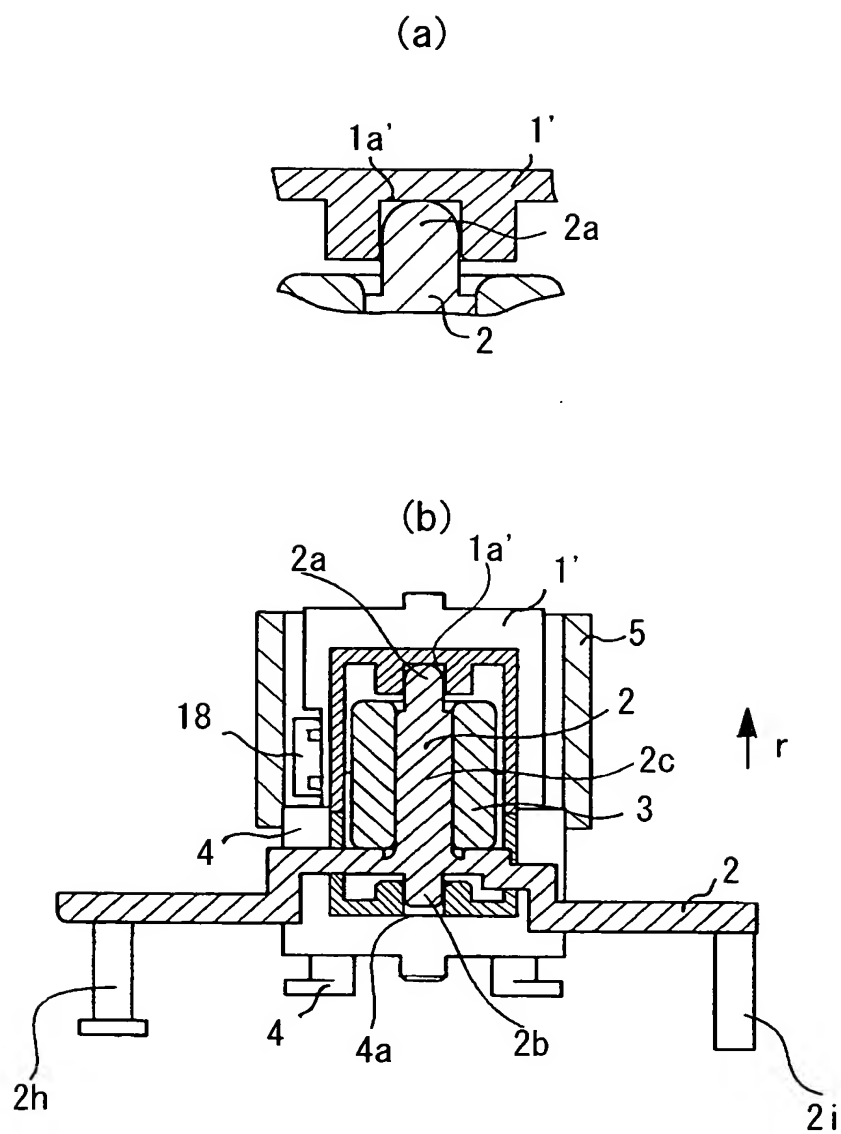
【図 4】



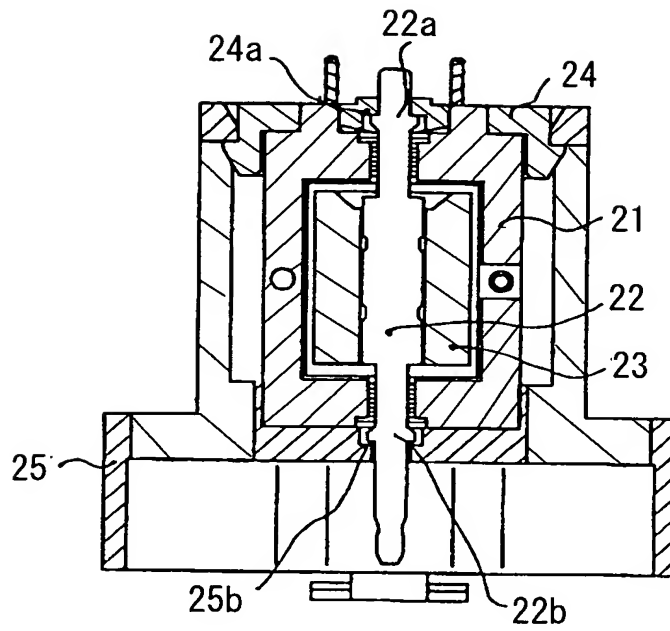
【図 5】



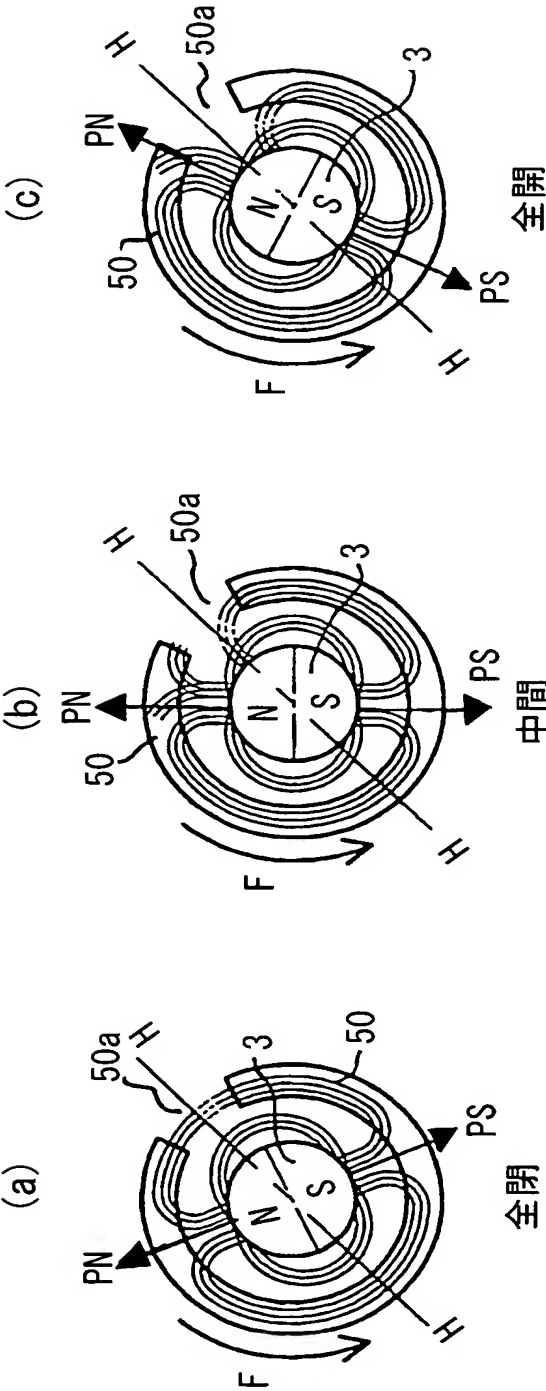
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除する。

【解決手段】 光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体 2, 3 と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材 1, 4 とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部 2 a を、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部 2 a と当接する前記軸受部材 1, 4 の当接面形状を、球形状の軸端部に対しては円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にしている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 5 4 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 4 6 5 2]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
新規登録

住 所
氏 名

埼玉県秩父市大字下影森 1 2 4 8 番地
キヤノン電子株式会社